

環境マネジメントシステム構築企業の業種特性

Type of industry characteristic of the firm that constructed
the environment management system

喜屋武 昌健

Kyan shoken

【目 次】

- I. はじめに
- II. 環境マネジメントシステム構築企業の業種特性の分析方法
 - 1. 分析データとサンプリング（系統的抽出法）
 - 2. 業種分類と年度区分ならびに集計方法
- III. 統計的検定の結果
 - 1. 統計的仮説検定
 - 2. 検定の結果
- IV. 考察と結論

【要 約】

環境マネジメントシステム（EMS：Environment Management System；ISO14001）が日本に導入されてから10年の歳月が経った。1996年から2005年までの10年間を3区分し、振り返り、どの業種がいち早くEMSを構築していったのか、また、ここ最近の傾向として業種分類のうえから特性が見られるのかどうかを統計的に探っていく。結論として電気業においていち早くEMSの構築が進んだことなどが明確になった。

I. はじめに

国際標準化機構ISO（International Organization for Standardization）が1996年に発行した規格ISO14001は、日本において同年96年秋より審査登録制度が始まった。これまでの間、約10年で1万7千余の組織が環境マネジメントシステムを構築し、その組織活動と製品やサービスの環境に及ぼす負荷を低減するために活動が行われている。その環境活動は、幅広くさまざまな組織で実施されている。本稿では、母集団データからサンプリング

した標本を基に統計的推定を行う。ISO14001の審査制度が始まってからの10年間を3区分し、各年度区分において業種間で特性が見られないか、統計的仮説検定を踏まえて業種特性を明確にする。また、検定結果をもとに特徴の見られる業種について考察を加えていきたい。

本稿の目的は、統計的手法を利用し、ISO14001の審査制度の前期（創世記）に特定の業種に認証取得が広がったのではないかと、また中期・後期に、ある特定の業種が認証取

得数で席捲しているのではないかということを探索することにある。

II. 環境マネジメントシステム構築企業の業種特性の分析方法¹

ここでは、ISO14001の認証取得企業を環境マネジメントシステム構築企業として扱い、分析を進める。

1. 分析データとサンプリング（系統的抽出法）

分析データは、財団法人日本適合性協会（<http://www.jab.or.jp>）のISO14001適合組織検索を活用して収集した。2005年9月21日時点で検索可能な公開企業は、16,886の件数（ISO14001認証取得企業数）であった。標本抽出された企業において何年にISO14001を認証取得したのか、その企業の業種は何かをデータとして取得する。

標本調査では、図II-1にあるように、サンプリングにより母集団を小さくした標本を

抽出し、その標本特性から母集団について統計的推定・検定を行う。「標本数があまりに小さすぎると一定の信頼度で推計したとしても推計の幅が広くなり、つまり、精度が悪くなり、母集団に関してははっきりとした情報を引き出せないことになる。逆に、小さい標本数でははっきりとした情報を引き出そうとすれば、その情報は、精度は良くても信頼度は低くなってしまふのである。²⁾」このようにどの程度の精度と信頼度で推定するのかを決め、標本数を決定する必要がある。

次の公式により標本数の目安をつけておくことにする。

標本数を決定するための公式³⁾

（母比率推定の場合）

$$n = \frac{N}{\left[\frac{\varepsilon}{k(\alpha)} \right]^2 \frac{N-1}{\rho(1-\rho)} + 1}$$

n：必要標本数

N：母集団の大きさ

ε ：精度（区間推定における±の幅）

$k(\alpha)$ ：正規分布の性質から与えられる値

α ：推定を誤る確立（%）

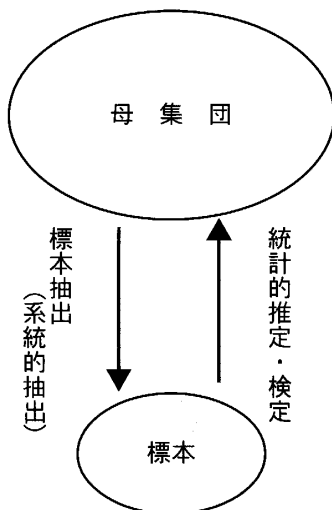
$100 - \alpha$ ：信頼度（%）

ρ ：母比率（%）

ここでは、母集団の大きさNは、16,886で、精度 ε は3%とする。また、信頼度は通常の調査にならって95%とすると、 $k(\alpha)$ は1.960となる。母比率は50%⁴⁾とする。

この場合、

図II-1 サンプリング



$$\frac{16,886}{\left(\frac{3}{1.96}\right)^2 \frac{16,885}{50 \times 50} + 1} = 1,004$$

となる。この算出された標本数を参考にし、ここでは、標本数を1,100件としてサンプリングを行うことにする。

標本数が決まったところで、サンプリングを行うのだが、ここでは系統的抽出法で標本抽出を行った。まずはじめに、母集団における都道府県の比率を標本数に割り当てた。例えば、東京都の母数は2,369件で母集団の14%に相当する。標本の大きさ1,100件の14%、154件を抽出することになる。そして、この2,369件から154件をどう選ぶかということになるが、以下の手順に従う(図Ⅱ-2を参照)。

- ①抽出間隔 $d=N/n$ を求める。小数点以下は四捨五入する。ここでは、 $d=2,369/154 \div 15$ となる。
- ②「乱数表」で d 以下の乱数をひとつよむ。
ここでは15以下の乱数をひとつよむことになる。それを u とする。例えば、 $u=5$ を得たとする(これを出発点と呼ぶ)。
- ③枠⁶の抽出単位につけられた一連の番号で、 $u, u+d, u+2d, u+3d \cdots$ に該当する抽出単位を標本とする。つまり、5、20、35、50 \cdots と

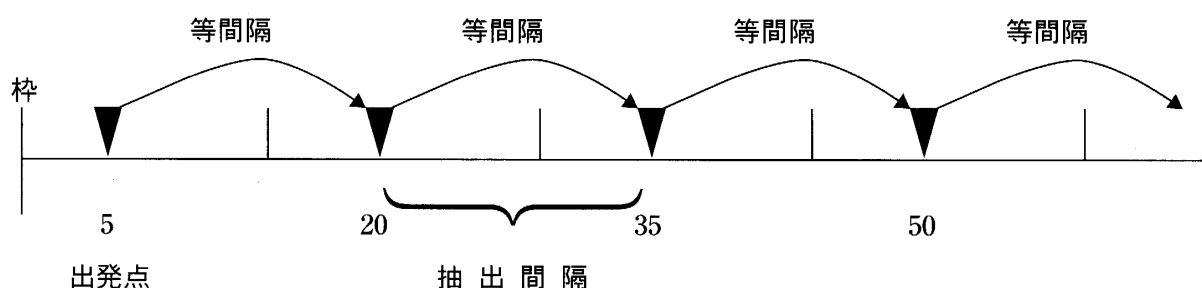
なる。

この系統的抽出法のメリットは、その都度乱数表を読んで標本を選び出すことをせずに、抽出間隔を決めて出発点が得られれば抽出間隔をたどり順次標本を決められることである。また、 N が大きいときに便利であるし、枠全体に標本を一様に散布できる利点もある。デメリットとしては、枠上での抽出単位の配列順序になんらかの周期性があって、その周期が抽出間隔の倍数に等しいときには、出発点がどう決まるかによって標本の変動が大きく、標本誤差の大きい標本設計になり、しかもその標本誤差の程度を標本から推定できないという大きい欠点がある⁶。この枠には周期性が認められなかったので、系統的抽出法で何ら問題はない。

2. 業種分類と年度区分ならびに集計方法

業種分類は、日本適合性協会の産業分類にしたがって39業種分類とする。先述したように標本数を1,100としているが、ひとつの組織で複数の業種範囲にまたがる登録については、各範囲に対してそれぞれ1件として集計している。そのため、標本数を超過する件数となる。具体的な分類については巻末附表をご参照いただきたい。

図Ⅱ-2 系統的抽出



年度区分については、1996年から2005年を3区分した。すなわち、

- ①前期（1996年～1999年）
- ②中期（2000年～2002年）
- ③後期（2003年～2005年） である。

年度区分はできるだけ等間隔にしたが、厳密にいうと前期は1996年9月～1999年12月までの3年4ヶ月間、中期は2000年1月～2002年12月までの3年間、後期は2003年1月～2005年9月末までの2年9ヶ月間となる。若干の過不足はあるものの約3年間隔の年度区分とした。

集計方法は、年度3区分ごとに実数を集計し、各期（前期・中期・後期）の合計から業種の構成比率を算出した。つまり、各期の中で各業種がどれくらいの比率を占めるかを計算し、ソートによって比率の高い順に並べ替える。そして、上位群（1位から13位）、中位群（14位から26位）、下位群（27位から39位）に分類し、上位群の業種に着目し検討する。

Ⅲ. 統計的検定の結果

前節で述べたデータから標本を抽出し、集計され、計算された標本割合を得た。この標本で得られた知識に基づいて、母集団について推論を行う。この推論は、推定と検定の2種類に大別されるが、ここでは統計的検定を実施する。

1. 統計的仮説検定

標本特性値（標本平均、標本分散、標本割合など）を比較して母集団特性の違いについて情報を引き出そうとする場合、統計的検定が用いられる。「検定」では、母数について持っている予想を仮説として提示し、その真偽を標本にもとづいて検証しようとするもの

である。

統計的仮説検定の手順

- ①何を比較するのかを決める。ここでは、年度区分の前期においてISO14001を構築した企業の比率は、1位の業種と2位の業種で違いがあると言えるのであろうか。
- ②どのようなタイプの比較を行うのか。ここでは、互いに従属なパーセントの差の検定（比の差の検定）を行う。
- ③帰無仮説を立てる（この仮説が誤っていることを願っている）。「前期において環境マネジメントシステムを構築した企業の比率は、1位の業種と2位の業種で同じである。（1位と2位の間で比率に差はない）」という帰無仮説を立てる。
- ④対立仮説を立てる（この仮説が正しいことを示したい）。「前期において環境マネジメントシステムを構築した企業の比率は、1位の業種と2位の業種で異なる。（1位と2位の間で比率に差がある）」という対立仮説を立てる。
- ⑤危険率（有意水準）を決める。すなわち、帰無仮説が正しいにもかかわらず、これをただしくないとする誤った結論を引き出す危険性をどの程度までに抑えたいかを定める。ここでは、1%にする。
- ⑥ここで決めた危険率に対応する理論的な標本特性の差Dを次の計算公式から計算する。
n：標本数
p：回答選択肢Aのパーセント
q：回答選択肢Bのパーセント
K(α)：有意水準1%の場合K(α)=2.576、有意水準5%の場合 K(α)=1.960となる。

$$D = 10 \times K(\alpha) \sqrt{\frac{p+q}{n}}$$

$$= 10 \times 2.576 \sqrt{\frac{23.2 + 9.6}{177}}$$

$$= 11.089$$

⑦標本データから実際の標本特性値の差dを計算する。

$$|d| = |23.2 - 9.6| = 13.6$$

⑧帰無仮説を棄却するかしないかを判定する。 $|d| < D$ であれば帰無仮説を棄却しない。

$|d| \geq D$ であれば帰無仮説を棄却する。

$$\therefore |d| > D \quad 13.6 > 11.089$$

ゆえに、帰無仮説を棄却する。すなわち、「1位と2位の間で比率に差はない」とはいえない。つまり、有意水準（危険率）1%で、2つのパーセントには有意な差がある。

2. 検定の結果

この検定をふまえ、表Ⅲ－1から表Ⅲ－3へ分析結果として提示した。

(1) 前期（1996年～1999年）の分析結果

前期におけるサンプル数は $n=177$ であった。比率的には39業種中1位の「電氣的及び光学的装置」が23.2%を占め、2位の「化学薬品、化学製品及び繊維」の9.6%を大きく引き離している。2位以下の比率は僅差で順位が並んでいる。

累積比率については、上位群の13業種で全体の85.9%を占めている。換言すると、中位群と下位群の26業種で全体の14.1%を占めていることになる。

順位間の差では、統計的仮説検定でみたように、1位と2位の間で13.6（ $P<.01$ ）の有意

表Ⅲ－1 前期（1996年～1999年）の分析結果

順位	業 種 名	比率	累積比率	順位間の差	三分位上位群と中立群の差
1位	19. 電氣的及び光学的装置	23.2	23.2	13.6**	20.9**
2位	12. 化学薬品、化学製品及び繊維	9.6	32.8	2.3*	7.3**
3位	17. 基礎金属、加工金属製品	7.3	40.1	0.0	5.0*
4位	18. 機械、装置	7.3	47.4	0.6	5.0*
5位	22. その他輸送装置	6.8	54.2	1.1	4.5*
6位	28. 建設	5.6	59.8	1.1	3.3
7位	24. 再生業	4.5	64.3	0.0	2.2
8位	34. エンジニアリング、研究開発	4.5	68.8	0.0	2.2
9位	39. その他社会的・個人的サービス	4.5	73.3	0.6	2.2
10位	14. ゴム製品、プラスチック製品	4.0	77.3	0.0	1.7
11位	29. 卸売業、小売業、並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業	4.0	81.3	1.7	1.7
12位	03. 食料品、飲料、タバコ	2.3	83.6	0.0	0.0
13位	13. 医薬品	2.3	85.9	0.0	0.0
.
.
.
合計	—	—	100.0	—	—

[注] * $P<.05$ ** $P<.01$ $n=177$

差がみられた。つまり、前期において圧倒的に「電氣的及び光学的装置」の業種において環境マネジメントシステムの構築が進んだことが明確になった。

その他の順位間の差に有意差はみられなかった。ここで有意差がみられなかったということは、「帰無仮説を否定しない」ことになるが、このことは「帰無仮説を肯定する」ことではない。これは、サンプリングによって得られた知識が不十分で、帰無仮説を否定するに足りるだけの証拠が得られなかったという判定をくだすことである。統計的にやれることは、仮説に対して「反証」を提示することだけである。

前期の分析結果の最後に、上位群と中位群との差を検定した。中位群の最上位14位と上位群1位から13位までの比率の差を検定した。

結果は前期において5位までは有意差が認められた。1位「電氣的及び光学的装置」で20.9 ($P<.01$) の有意差がみられ、2位「化学薬品、化学製品及び繊維」で7.3 ($P<.01$) の有意差がみられた。また、3位「基礎金属、加工金属製品」で5.0 ($P<.05$)、4位「機械、装置」で5.0 ($P<.05$)、5位「その他輸送装置」で4.5 ($P<.05$) の有意差がみられた。前期において、これらの業種が上位群で大勢を占めることが明らかとなった。

(2) 中期 (2000年～2002年) の分析結果

中期におけるサンプル数は $n=537$ であった。前期から中期への傾向は $n=177$ から $n=537$ へと3倍程の増加基調である。比率的には39業種中1位の「卸売業、小売業並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具

表Ⅲ-2 中期 (2000年～2002年) の分析結果

順位	業 種 名	比率	累積比率	順位間の差	三分位上位群 と中立群の差
1位	29. 卸売業、小売業、並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業	13.4	13.4	2.8	10.6 **
2位	17. 基礎金属、加工金属製品	10.6	24.0	0.9	7.8 **
3位	19. 電氣的及び光学的装置	9.7	33.7	2.1	6.9 **
4位	28. 建設	7.6	41.3	1.1	4.8 **
5位	12. 化学薬品、化学製品及び繊維	6.5	47.8	0.5	3.7 **
6位	14. ゴム製品、プラスチック製品	6.0	53.8	0.4	3.2 *
7位	39. その他社会的・個人的サービス	5.6	59.4	0.6	2.8 *
8位	35. その他専門サービス	5.0	64.4	0.7	2.2
9位	18. 機械、装置	4.3	68.7	0.8	1.5
10位	24. 再生業	3.5	72.2	0.0	0.7
11位	31. 輸送、倉庫、通信	3.5	75.7	0.1	0.7
12位	22. その他輸送装置	3.4	79.1	0.4	0.6
13位	34. エンジニアリング、研究開発	3.0	82.1	0.2	0.2
.
.
.
合計	—	—	100.0	—	—

[注] * $P<.05$ ** $P<.01$ $n=537$

の修理業」が13.4%、2位の「基礎金属、加工金属製品」が10.6%を占め、3位の「電氣的及び光学的装置」が9.7%と、大きく際立った比率を示していない。4位以下も僅差で順位が並んでいる。

累積比率については、上位群の13業種で全体の82.1%を占めている。換言すると、中位群と下位群の26業種で全体の17.9%を占めていることになる。

順位間の差では、有意差はみられなかった。

中期の分析結果の最後に、上位群と中位群との差を検定した。中位群の最上位14位と上位群1位から13位までの比率の差を検定した。結果は中期において7位までは有意差が認められた。前期の同じ分析と比較して僅差であるにも関わらず、7位まで有意差がみられたのは、サンプル数が大きいためである。1位

「卸売業、小売業並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業」で10.6 ($P<.01$)、2位「基礎金属、加工金属製品」で7.8 ($P<.01$)、3位「電氣的及び光学的装置」で6.9 ($P<.01$)、4位「建設」で4.8 ($P<.01$)、5位「化学薬品、化学製品及び繊維」で3.7 ($P<.01$)の有意差がみられた。また、6位「ゴム製品、プラスチック製品」で3.2 ($P<.05$)、7位「その他社会的・個人的サービス」で2.8 ($P<.05$)の有意差がみられた。中期において、これらの業種が上位群で大勢を占めることが明らかとなった。前期と比較すると、「卸売業、小売業並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業」、「建設」、「ゴム製品、プラスチック製品」、「その他社会的・個人的サービス」の4業種が有意差のある上位群に入った。

表Ⅲ-3 後期(2003年～2005年)の分析結果

順位	業 種 名	比率	累積比率	順位間の差	三分位上位群 と中立群の差
1位	29. 卸売業、小売業、並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業	14.1	14.1	1.6	11.4 **
2位	17. 基礎金属、加工金属製品	12.5	26.6	1.4	9.8 **
3位	28. 建設	11.1	37.7	3.2 *	8.4 **
4位	39. その他社会的・個人的サービス	8.0	45.7	1.1	5.3 **
5位	19. 電氣的及び光学的装置	6.9	52.6	0.4	4.2 **
6位	24. 再生業	6.5	59.1	0.7	3.8 **
7位	35. その他専門サービス	5.8	64.9	1.5	3.1 *
8位	14. ゴム製品、プラスチック製品	4.3	69.2	0.1	1.6
9位	31. 輸送、倉庫、通信	4.1	73.3	0.4	1.4
10位	18. 機械、装置	3.7	77.0	0.7	1.0
11位	09. 印刷業	3.0	80.0	0.0	0.3
12位	22. その他輸送装置	3.0	83.0	0.3	0.3
13位	12. 化学薬品、化学製品及び繊維	2.7	85.7	0.0	0.0
・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・
合計	—	—	100.0	—	—

[注] * $P<.05$ ** $P<.01$ n=728

(3) 後期（2003年～2005年）の分析結果

後期におけるサンプル数は $n=728$ であった。各年度区分を通じて増加基調にあり、前期 $n=177$ から後期 $n=728$ へと4倍程の増加である。比率的には39業種中1位の「卸売業、小売業並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業」が14.1%、2位の「基礎金属、加工金属製品」が12.5%を占め、中期と後期とで同じ順位となっている。3位の「建設」が11.1%と、2桁を占めるが、4位以下は1桁の比率を占め、僅差で順位が並んでいる。

累積比率については、上位群の13業種で全体の85.7%を占めている。換言すると、中位群と下位群の26業種で全体の14.3%を占めていることになる。

順位間の差では、3位の「建設」のみが有意差がみられた。後期において建設業の環境マネジメントシステムの構築が目立ってきた。

後期の分析結果の最後に、上位群と中位群との差を検定した。中位群の最上位14位と上位群1位から13位までの比率の差を検定した。結果は後期において7位までは有意差が認められた。中期同様、後期においても前期の同分析と比較して僅差であるにも関わらず、7位まで有意差がみられたのは、サンプル数が大きいためである。1位「卸売業、小売業並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業」で11.4 ($P<.01$)、2位「基礎金属、加工金属製品」で9.8 ($P<.01$)、3位「建設」で8.4 ($P<.01$)、4位「その他社会的・個人的サービス」で5.3 ($P<.01$)、5位「電氣的及び光学的装置」で4.2 ($P<.01$)、6位「再生業」で3.8 ($P<.01$)の有意差がみ

れた。また、7位「その他専門サービス」で3.1 ($P<.05$)の有意差がみられた。後期において、これらの業種が上位群で大勢を占めることが明らかとなった。

中期と比較すると、「再生業」、「その他専門サービス」の2業種が有意差のある上位群に入った。

IV. 考察と結論

本章において、各年度分析の共通部分をまとめ、また若干の特徴的な事項について考察を加え、結論とする。

共通的にみられる傾向として、累積比率においてかなりの集中度がみられることがあげられる。上位群（1位～13位）でその年度区分の80%以上を占めるといった傾向がある。換言すると、中位群、下位群の13位～39位の26業種でその年代の20%弱という割合を占めることになる。つまり、環境マネジメントシステム（ISO14001）の認証取得は全業種にまたがるものの平均的に広がっているのではなく、ある特定業種において認証取得が進展していることが明確となった。

前期においては、「電氣的及び光学的装置」について考察する。前期の順位において有意差がみられたのは「電気及び光学的装置」のみである。また、比率からみても環境マネジメントシステム（ISO14001）審査制度が日本ではじまった創成期において際立って環境マネジメントシステムの構築が進んだ業種と言える。

やみくもに環境活動に取組み、本業との整合性が見られず環境活動が負担になっている企業が見受けられるなかで、ある特定業種において環境マネジメントシステム構築が極め

て高い比率で進展していったのには理由があるだろう。本業との整合性が見られない環境活動を行っている企業は持続的活動として取組めなくなるであろう。そうすると持続的に環境活動に取組む企業は、いたずらに費用を掛けて環境マネジメントシステムを構築し、環境負荷低減活動や環境保全活動を行っているのではなく、経営戦略的にも企業競争力のうえからもある目的・目標においてこれらの諸活動に取組んでいると考えられる。前期において「電氣的及び光学的装置」の業種で環境マネジメントシステムの構築が圧倒的に進んだ理由を考察してみると、環境を守る活動（環境活動）と利益を生んでいく活動（企業経営）とが同時に達成できる事業（環境経営）であったと考えられる。商品訴求において環境にやさしい商品であってもその分価格が高いと消費者に選んでもらえない。長沢・蔡[2003年]らは、消費者の環境意識が購買行動に及ぼす影響を実証的かつ定量的に研究している。総括的に言うと、消費者は価格に対する要求がかなり厳しいことがわかっており、いくら素晴らしい環境対応商品を作ったとしても設定した価格が手頃でなければ売れにくいという結論が得られている。環境要素だけで消費者は商品を選ばないのである。環境メリットと消費者メリットを直接つなげる商品として省エネ家電等があげられる。このような省エネ家電、低燃費車、詰め替え用製品のような商品の研究開発は、環境保全、顧客満足、企業業績を実現できる優れた活動といえるだろう。電気業界が環境マネジメントシステム構築に先導的役割を果たしたのは、こうした環境・消費者メリットと企業業績の両立をいち早く確立できた業種であったからだ

と考えられる。

中期においては「卸売業、小売業並びに自動車、オートバイ、個人所持品及び家財道具の修理業」が台頭してきた。卸売業・小売業などは、同業他社との企業イメージによる競争力強化のうえから環境マネジメントシステム構築が必須のアイテムになっていると思われる。

「基礎金属、加工金属製品」、「化学薬品、化学製品及び繊維」、「ゴム製品、プラスチック製品」などの業種は、石油資源や鉱物資源、あるいは化学物質などに関連することから環境負荷を与え、環境に悪影響を与えていると認識されがちである。このような業種では、環境法規の順守や環境対応の整備によって企業イメージを回復したり、損害賠償責任を回避したりするなどの動機から環境マネジメントシステムを構築するパターンであると考えられる。

後期において顕著になってきた建設業は、環境マネジメントシステム取得が公共事業の入札に有利にはたらくようである。行政においてはグリーン調達が進展してきているため、供給者の評価において業者を選定する際に競争優位に働いてくる。このように建設業においては官公需サイドの変化に対応するために環境マネジメントシステム（ISO14001）の認証取得が進んでいるものと考えられる。

「再生業」、「その他専門サービス」の業種では、リサイクルビジネスや環境コンサルタントなど環境関連ビジネスとの関わりで環境マネジメントシステムを構築したと思われる。

環境マネジメントシステム構築企業の業種特性を考察してきたが、この取組みや動機を

経営戦略として類型化すると次の4つにまとめられるだろう⁸。

①環境マーケティング戦略

環境負荷の小さい財やサービス、環境にやさしいエコマーク商品、リサイクルを考慮した商品を供給することなどを推進するマーケティング戦略。

②環境技術革新戦略

生産工程の効率化や設計における改良、材料の代替などによって省エネ、省資源、環境負荷の低減、コスト削減を実現し、競争力強化のため環境に対応した技術革新を積極的に推進する戦略。

③環境新事業創造戦略

環境浄化ビジネス、廃棄物処理ビジネス、リサイクル業、環境コンサルタント業など、環境対策やノウハウ、再商品化を通じた新しいビジネス機会を創造する戦略。

④環境リスク回避戦略

環境法規の遵守と環境基準の測定記録の整備によって企業イメージを向上したり、損害賠償責任を回避したりするなどして、企業の社会的責任を果たす戦略。

近年、企業の環境への関心は高まる一方である。しかし、企業にとって環境への取組みが何らかの成果や利益を企業にもたらさなければ、環境対応の経営戦略を実践するだけのモチベーションを持続することはできないだろう。環境経営という経営戦略の展開が企業業績の向上に貢献するか否かといった面で、業種間でばらつきがあり、ゆえに環境マネジメントシステム構築企業の特定業種への集中がみられたと考えられる。

【参考文献】

1. 井上文夫・井上和子・小野能文（1992年）『よくわかる社会調査の実践』ミネルヴァ書房。
2. 芳賀敏郎ほか、(財)実務教育研究所編（2003年）『文部科学省認定社会通信教育現代統計実務講座 テキストⅠ・Ⅱ』財団法人実務教育研究所。
3. 亀川雅人・鈴木秀一（1997年）『入門経営学』新世社。
4. 百瀬恵夫編著（2000年）『中小企業論新講』白桃書房。
5. 豊澄智己（2005年）「環境経営と競争優位戦略」『経研会紀要』愛知学院大学大学院経営学研究科経営学研究会紀要編集委員会、第7号 p 35-66。
6. 豊澄智己（2004年）「環境経営戦略と企業業績の関係」『経研会紀要』愛知学院大学大学院経営学研究科経営学研究会紀要編集委員会、第6号 p 39-66。
7. 吉澤正（2003年）『ISO14000入門』日本経済新聞社。
8. (財)宣伝会議（2005年）『環境会議 春号』宣伝会議。
9. 矢野昌彦・浅井太郎・佐野真一郎・亀谷剛・松田理恵 共著（2004年）『経営に活かす環境戦略の進め方』オーム社。
10. 長沢伸也・蔡 璧如（2003年）『環境対応商品の市場性』晃洋書房。
11. 喜屋武昌健（2004年）「中小企業と環境経営戦略」『中小企業と組合』（財）中小企業情報化促進協会、第59巻第7号、2004年7月号、p4～p8。

附 表 1

分類番号	産業分類	分類番号	産業分類
1	農業、漁業	21	航空宇宙産業
2	鉱業、採石業	22	その他輸送装置
3	食料品、飲料、タバコ	23	他の分類に属さない製造業
4	織物、繊維製品	24	再生業
5	皮革、皮革製品	25	電力供給
6	木材、木製品	26	ガス供給
7	パルプ、紙、紙製品	27	給水
8	出版業	28	建設
9	印刷業	29	卸売業、小売業、並びに自動車、オートバイ、 個人所持品及び家財道具の修理業
10	コークス及び精製石油製品の製造	30	ホテル、レストラン
11	核燃料	31	輸送、倉庫、通信
12	化学薬品、化学製品及び繊維	32	金融、保険、不動産、賃貸
13	医薬品	33	情報技術
14	ゴム製品、プラスチック製品	34	エンジニアリング、研究開発
15	非金属鉱物製品	35	その他専門的サービス
16	コンクリート、セメント、石灰、石こう他	36	公共行政
17	基礎金属、加工金属製品	37	教育
18	機械、装置	38	医療及び社会事業
19	電氣的及び光学的装置	39	その他社会的・個人的サービス
20	造船業		

【脚注】

- ¹ この研究は当初、標本抽出された企業の業種特性だけでなく、創業年度、従業員数、資本金、大企業と中小企業の別、株式公開の有無などの組織特性との関連性もまた分析する予定であった。膨大なデータ収集に時間を費やし、研究途中のテーマを業種分析としてまとめ、研究ノートとして発表した。残された変数は今後の研究課題として取組んで行きたい。
- ² 井上文夫・井上和子・小野能文（1992年）『よくわかる社会調査の実践』ミネルヴァ書房。p76より引用。
- ³ 前掲。p77を参照。
- ⁴ 必要標本数は信頼度と精度が与えられると、母比率50%で最大となるので、母比率

がわからないときには母比率を50%にしておくと標本数が小さくなりすぎることはない。

- ⁵ 枠とは母集団のすべての抽出単位をリスト、または、それに相当する形式で表現したものである。
- ⁶ 芳賀敏郎ほか、(財)実務教育研究所編（2003年）『文部科学省認定社会通信教育現代統計実務講座 テキストⅠ』財団法人実務教育研究所。p158。
- ⁷ 長沢伸也・蔡 璧如（2003年）『環境対応商品の市場性』晃洋書房。p79。
- ⁸ 喜屋武昌健（2004年）「中小企業と環境経営戦略」『中小企業と組合』(財)中小企業情報化促進協会、第59巻第7号、2004年7月号、p7。